

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-271383

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

G06F 13/00

G06F 15/00

(21)Application number : 2001-061895

(71)Applicant : NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE EAST CORP

(22)Date of filing : 06.03.2001

(72)Inventor : SEKINE KAZUHISA
SHIRAKAWA CHIHIRO
KOJIMA JUNJI

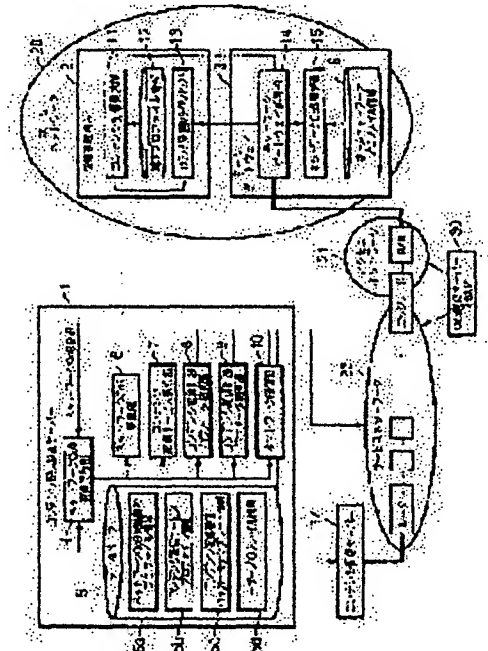
(54) CONTENT DISTRIBUTION CONTROLLER AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a content distribution controller and a method thereof which provides an optimum distributing method according to the utilization environment of a user and presents the content distribution service of an optimum quality.

SOLUTION: A user transmits desired contents for distribution content receiving client soft information, and communication environment information to a content distribution control server 1 using an information home terminal 2. The content distribution control server 1 computes the communication band between a content distribution server 17 and the home terminal 2 from the received communication environment information and stored

communication guarantee information. The server 1 determines the condition of the contents for distribution from the communication band, the content receiving client soft information and stored content quality required by the user, requests the content distribution server 17 to distribute those contents agreeing with the content condition, and reserves a communication band for the content distribution between the server 17 and the home terminal 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application]

other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-271383

(P2002-271383A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 L 12/56

2 0 0

H 0 4 L 12/56

2 0 0 Z 5 B 0 8 5

G 0 6 F 13/00

5 5 0

G 0 6 F 13/00

5 5 0 P 5 K 0 3 0

15/00

3 1 0

15/00

3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-61895 (P2001-61895)

(22) 出願日 平成13年3月6日 (2001.3.6)

(71) 出願人 399040405

東日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 関根 和寿

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 東日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 白川 千洋

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 東日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

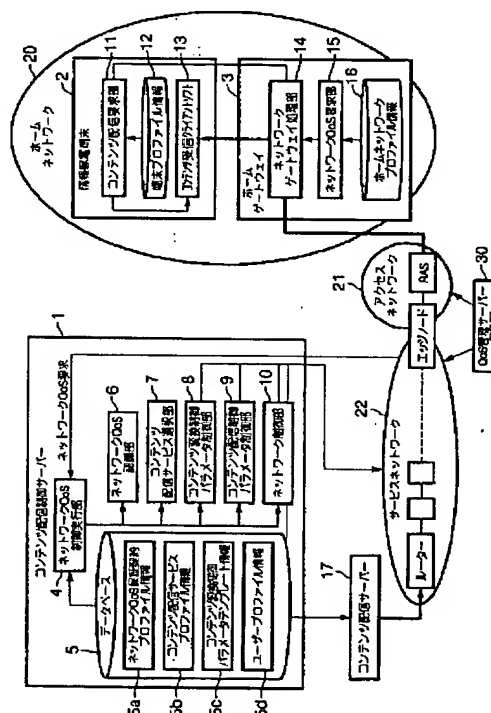
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ配信制御装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 ユーザの利用環境に応じて最適な配信方法及び最適な品質でコンテンツ配信サービスを提供するコンテンツ配信制御装置及びその方法を提供する。

【解決手段】 ユーザは情報家電端末2を用いて、配信希望コンテンツ及びコンテンツ受信クライアントソフト情報並びに通信環境情報をコンテンツ配信制御サーバ1に送信する。コンテンツ配信制御サーバ1は、受信した通信環境情報と、記憶する通信保証情報とからコンテンツ配信サーバ17~情報家電端末2間の通信帯域を算出する。また、コンテンツ配信制御サーバ1は、通信帯域及びコンテンツ受信クライアントソフト情報並びに記憶するユーザのコンテンツに対する品質要求から、配信するコンテンツの条件を決定し、この条件に合致するコンテンツの配信をコンテンツ配信サーバ17に要求する。さらに、コンテンツ配信において、コンテンツ配信サーバ17と情報家電端末2との間の通信帯域を予約する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザの端末から通信ネットワークを介して供給されたコンテンツの配信要求を受け、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記配信用コンテンツを前記受信ソフトに適した配信ソフトで配信するコンテンツ配信装置を用いて配信用コンテンツを配信するコンテンツ配信制御装置において、

コンテンツ配信に関するプロフィール情報を記憶するデータベースと前記端末から、前記端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びに配信希望コンテンツとから成るネットワーク QoS 要求を受け、ネットワーク QoS の実行を制御するネットワーク QoS 制御手段と、

前記ネットワーク QoS 要求を認識し、前記通信環境情報と前記プロフィール情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識するネットワーク QoS 認識手段と、

を具備することを特徴とするコンテンツ配信制御装置。

【請求項 2】 前記プロフィール情報は、配信用コンテンツの品質に対して前記ユーザの要求する情報を含み、前記プロフィール情報及び前記通信環境情報とから、コンテンツを配信用コンテンツに変換する変換条件を示すパラメータを作成するコンテンツ変換制御パラメータ作成手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ配信制御装置。

【請求項 3】 前記コンテンツ配信制御装置は、前記通信帯域に基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域の制御を行うネットワーク制御手段をさらに具備することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のコンテンツ配信制御装置。

【請求項 4】 コンテンツ配信に関するプロフィール情報を記憶するデータベースを備えるコンテンツ配信制御方法であって、

端末からの該端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びにコンテンツ配信要求とから成るネットワーク QoS 要求を受け、コンテンツ配信を制御する第 1 の過程と、前記ネットワーク QoS 要求を認識し、前記通信環境情報と前記プロフィール情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識する第 2 の過程と、

前記通信帯域に基づいて、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記配信用コンテンツを前記受信ソフトに適した配信ソフトで前記端末に配信する第 3 の過程と、

を具備することを特徴とするコンテンツ配信制御方法。

【請求項 5】 ユーザの端末から通信ネットワークを介して供給されたコンテンツの配信要求を受け、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記受信ソフトに適した配信ソフトで配信するコンテンツ配信装置を用いて配信用コンテンツを配信する

コンテンツ配信制御装置用のプログラムであって、コンテンツ配信に関するプロフィール情報を記憶する第 1 のステップと、

前記端末から、前記端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びにコンテンツ配信要求とから成るネットワーク QoS を受け、コンテンツ配信を制御する第 2 のステップと、

前記ネットワーク QoS を認識し、前記通信環境情報と前記プロフィール情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識する第 3 のステップと、

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 6】 ユーザの端末から通信ネットワークを介して供給されたコンテンツの配信要求を受け、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記配信用コンテンツを前記受信ソフトに適した配信ソフトで配信するコンテンツ配信装置を用いて配信用コンテンツを配信するコンテンツ配信制御装置用のプログラムを記録した記録媒体において、

前記プログラムは、

コンテンツ配信に関するプロフィール情報を記憶する第 1 のステップと、

前記端末から、前記端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びにコンテンツ配信要求とから成るネットワーク QoS を受け、コンテンツ配信を制御する第 2 のステップと、

前記ネットワーク QoS を認識し、前記通信環境情報と前記プロフィール情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識する第 3 のステップと、

をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ユーザの利用環境に応じて最適な配信方法及び最適な品質でコンテンツ配信サービスを提供する階層的ワンストップコンテンツ配信制御装置及びその方法に関するものである

【0002】

【従来の技術】 バリエーションが非常に多様な情報家電端末を使用し、かつ、低速系（アナログ電話回線、ISDN）～中高速、高速系（xDSL、Ethernet、CATV、光ファイバーなどのブロードバンドネットワーク）といった幅広い通信環境に対応する（マルチメディア系の）、本出願人の提案したコンテンツ配信システムの動作について説明する（願番 2001-024874）。情報家電端末は、コンテンツを受信するコンテンツ受信クライアントソフトを複数所有し、その一覧を記録する。コンテンツ配信サーバは、コンテンツを配信するコンテンツ配信サーバソフトを複数所有する。まず、ユー

ザが情報家電端末から、配信を希望するコンテンツをコンテンツ配信サーバに送信する。その際、ユーザが手入力によって指定した情報家電端末の通信速度と、情報家電端末の使用可能なコンテンツ受信クライアントソフトのリストも送信する。それを受信したコンテンツ配信サーバは、コンテンツ受信クライアントソフトのリストを参照し、そのコンテンツ受信クライアントソフトに配信できるコンテンツ配信サーバソフトを決定する。つぎに、決定したコンテンツ受信クライアントソフトと受信した通信速度を変換条件としてソースコンテンツを配信用コンテンツに変換し、その配信用コンテンツを、受信した通信速度に合わせて、通信帯域の動的な変化に応じたマルチビットレートストリーミングによる階層的な配信を行う。

【0003】また、コンテンツ配信システムは、コンテンツ配信サーバソフトの動作するコンテンツ配信サーバと、コンテンツ受信クライアントソフトの動作する情報家電端末との間の通信速度を得るために、以下に示す方法を利用する。

(1) ユーザ自身が、使用している通信回線サービス種別もしくは通信速度を、手入力により、事前、或いはコンテンツ配信要求毎に、コンテンツ配信システムに指定する。例えば、ユーザが、通信環境としてISDN・1Bを使用している場合、通信回線サービス種別は“ISDN”、通信速度は“64Kbps”を設定する。

(2) コンテンツ配信システムが、常時、コンテンツ受信クライアントソフトとコンテンツ配信サーバソフトが送受信を行った単位時間あたりの通信量を測定する。前述のコンテンツ配信システムは通信速度の取得のために、例えば、上述のようなユーザ自身が変換条件を手入力により指定する(1)の方法をとる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述のコンテンツ配信システムにおける問題点を図5を用いて説明する。図5中に示すように、(1)の方法において、情報家電端末を使用するユーザは、一般にコンピューターネットワークに関して不慣れである。よって、全てのユーザが実際の通信環境と一致する正しい通信速度をコンテンツ配信システムに設定することは困難である。これを解決する方法として、配信用コンテンツの変換条件をテンプレートにより入力することが考えられる。しかし、不慣れたユーザにとって正確な通信帯域を知ることが困難であり、また、ユーザによって好み(主観的要素)が異なるため、通信帯域などの客観的な情報を基に、配信用コンテンツの変換条件をテンプレートから選択し、入力するだけでは、ユーザ個人に最適な品質による変換を行うことが困難である。また、コンテンツ配信システムにおいて、通信速度の取得に(2)の方法を対応させても、コンテンツ配信システムは、その時点で使用できる最大の通信速度しか取得することができない。

【0005】以上により、従来方法では、コンテンツ配信システムがユーザの利用環境における(通信環境に関する)正確な通信帯域(物理的な或いは許可されている最大の通信速度)を取得することが困難である。また、通信帯域の動的な変化に応じたマルチビットレートストリーミングによる階層的な配信の制御においては、通信帯域をフルに使用したコンテンツ配信しか行えないため、複数のユーザに共有される通信帯域を有効に使用して、他のユーザや他のサービスの通信と協調してコンテンツ配信を行うことが困難である。上述の理由で、ユーザの利用する様々な通信、端末、ソフト環境における多様なQoS情報であるネットワークQoS(Quality of Service)に適応し、コンテンツ配信のQoSを保証するユーザの利用環境に適応的な階層的ワンストップコンテンツ配信制御に対応することが困難である本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ユーザの利用環境に応じて最適な配信方法及び最適な品質でコンテンツ配信サービスを提供する階層的ワンストップコンテンツ配信制御装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、ユーザの端末から通信ネットワークを介して供給されたコンテンツの配信要求を受け、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記配信用コンテンツを前記受信ソフトに適した配信ソフトで配信するコンテンツ配信装置を用いて配信用コンテンツを配信するコンテンツ配信制御装置において、コンテンツ配信に関するプロファイル情報を予め記憶するデータベース(例えば、図1におけるデータベース5)と、前記端末から、前記端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びに配信希望コンテンツとからなるから成るネットワークQoS要求を受け、ネットワークQoSの実行を制御するネットワークQoS制御手段(例えば、図1におけるネットワークQoS制御実行部4)と、前記ネットワークQoSを認識し、前記通信環境情報と前記プロファイル情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識するネットワークQoS認識手段(例えば、図1におけるネットワークQoS認識部6)とを具備することを特徴とするコンテンツ配信制御装置を提供する。

【0007】また、本発明は、上記コンテンツ配信制御装置において、前記コンテンツ配信に関するプロファイル情報とは、配信用コンテンツの品質に対して前記ユーザの要求する情報(例えば、図1におけるユーザプロファイル情報5d)を含み、前記プロファイル情報及び前記通信帯域から、コンテンツを配信用コンテンツに変換する変換条件を示すパラメータを作成する変換条件パラメータ作成手段(例えば、図1におけるコンテンツ変換制御パラメータ制御部)をさらに有することを特徴とする。

る。また、本発明は、上記コンテンツ配信制御装置において、前記通信帯域に基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域の制御を行うネットワーク制御手段（例えば、図1におけるネットワーク制御部）をさらに具備することを特徴とする。

【0008】また、本発明は、コンテンツ配信に関するプロファイル情報を記憶するデータベースを備えるコンテンツ配信制御方法であって、端末からの該端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びにコンテンツ配信要求とから成るネットワークQoS要求を受け、コンテンツ配信を制御する第1の過程と、前記ネットワークQoSを認識し、前記通信環境情報と前記プロファイル情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識する第3の過程と、前記通信帯域に基づいて、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記配信用コンテンツを前記受信ソフトに適した配信ソフトで前記端末に配信する第4の過程と、を具備することを特徴とするコンテンツ配信制御方法を提供する。

【0009】また、本発明は、ユーザの端末から通信ネットワークを介して供給されたコンテンツの配信要求を受け、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記受信ソフトに適した配信ソフトで配信するコンテンツ配信装置を用いて配信用コンテンツを配信するコンテンツ配信制御装置用のプログラムであって、コンテンツ配信に関するプロファイル情報を記憶する第1のステップと、前記端末から、前記端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びにコンテンツ配信要求とから成るネットワークQoSを受け、コンテンツ配信を制御する第2のステップと、前記ネットワークQoSを認識し、前記通信環境情報と前記プロファイル情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識する第3のステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供する。

【0010】また、本発明は、ユーザの端末から通信ネットワークを介して供給されたコンテンツの配信要求を受け、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記配信用コンテンツを前記受信ソフトに適した配信ソフトで配信するコンテンツ配信装置を用いて配信用コンテンツを配信するコンテンツ配信制御装置用のプログラムを記録した記録媒体において、前記プログラムは、コンテンツ配信に関するプロファイル情報を記憶する第1のステップと、前記端末から、前記端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びにコンテンツ配信要求とから成るネットワークQoSを受け、コンテンツ配信を制御する第2のステップと、前記ネットワークQoSを認識し、前記通信環境情報と前記プロファイル情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識する第3のステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録し

たコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

【00011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。図1、図2は、本発明の構成を示すブロック図である。これらの図において、1はコンテンツ配信制御サーバ（コンテンツ配信制御装置）であり、ユーザの利用環境に適応的なコンテンツ配信制御を行う。コンテンツ配信制御サーバ1において、4はネットワークQoS（Quality of Service）制御実行部であり、コンテンツ配信制御に係わる一連の処理を実行する。このネットワークQoS制御実行部4は、httpを使用してCGIにより要求を処理できるWWWサーバを用いて実装する。5はデータベースであり、ネットワークQoS保証契約プロファイル情報5a、コンテンツ配信サービスプロファイル情報5b、コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5c、ユーザプロファイル情報5dを記録する。

【0012】ここで、ネットワークQoS保証契約プロファイル情報5aは、ユーザのSLA（Service Level Agreement）などからなるネットワークQoS保証契約に関するプロファイル情報を記憶する。図8はネットワークQoS保証契約プロファイル情報の一例であり、ユーザが契約する通信回線サービスの物理的な通信帯域に対して保証するスループットの割合を示す保証率などからなる。コンテンツ配信サービスプロファイル情報5bは、コンテンツとそれに対応するコンテンツ配信サービスに関するプロファイル情報を記憶する。図9は、コンテンツ配信サービスプロファイル情報5bの一例である。

【0013】コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cは、ソースコンテンツをマルチビットレート・エンコード／トランスコードによる階層的な変換を行い（ユーザの利用環境に最適な）配信用コンテンツを動的に生成するための変換条件をテンプレートとして記憶する。本実施形態において、コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cは、コンテンツ配信サービス種別毎に、コンテンツを送信するのに必要な各ビットレート別、かつ各コンテンツ配信サービスを提供するコンテンツ配信ソフト（コンテンツ配信クライアントソフト）別に1つのファイルとして保存され、XMLなどで記述されるものとする。図10及び図14はコンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cの一例である。これらの図において、変換条件は、例えば、あらかじめ主観評価などを行い、一番評価の高い場合のパラメータ値を選定し、その値をテンプレートファイル、或いはデータベースに保存するなどしておく。図14は、図10におけるコンテンツ配信サービス種別“SCV_VOD”のコンテンツ配信ソフト“映像配信サーバソフト1”用のテンプレートファイル“TEMP-VIDEO-1-*Kbps.xml”の内容をビットレート順に一覧にした

ものである。ユーザプロフィール情報 5 d は、各コンテンツ配信サービスに対するユーザの好み（主観的要素）に関するプロフィール情報を記憶する。図 11 はユーザプロフィール情報の一例であり、各コンテンツ配信サービスを構成する各コンテンツの希望する形式や品質などに関する情報などからなる。

【0014】図 1 において、6 はネットワーク QoS 認識部であり、ネゴシエートにより、ホームネットワークプロフィール情報 16、ネットワーク QoS 保証契約プロフィール情報 5 a に基づいてユーザが要求するネットワーク QoS を認識し、他の部が要求する情報に解釈して提供する処理部である。7 はコンテンツ配信サービス選択部であり、ユーザが要求するコンテンツに対応する最適なコンテンツ配信サービスを選択する。8 はコンテンツ変換制御パラメータ制御部であり、コンテンツ変換制御パラメータを決定する処理部である。9 はコンテンツ配信制御パラメータ制御部であり、コンテンツ配信に使用する通信帯域及び配信すべき配信用コンテンツなどに関するパラメータを決定する。10 はネットワーク制御部であり、各ネットワーク機器及びホームゲートウェイのネットワークゲートウェイ処理部の通信を制御する。

【0015】2 は情報家電端末である。情報家電端末 2 において、11 はコンテンツ配信要求部であり、http を使用可能な WWW ブラウザ機能を有するアプリケーションである。ユーザはコンテンツ配信要求部 11 を利用してコンテンツ配信要求を行う。12 は端末プロフィール情報であり、通信インターフェースやコンテンツ受信クライアントソフトなどに関する端末機能を表す端末プロフィール情報を記憶するデータベースである。図 6 は端末プロフィール情報 12 の一例であり、情報家電端末を一意に識別するための端末識別 ID、端末の種類を区別するための端末種別、情報家電端末で利用できる通信インターフェース、接続すべきホームゲートウェイを一意に識別するためのホームゲートウェイ識別 ID、コンテンツ配信サービス毎に対応するコンテンツを受信するための処理部であるコンテンツ受信クライアントソフトなどのコンテンツ受信クライアントソフトに関する情報などからなる。これらの情報はユーザ自身が設定を行っても構わないが、ここではコンテンツ配信サービス提供者などが予め設定しておくものとする。13 はコンテンツ受信部であり、様々な種類のコンテンツ受信クライアントソフトである。

【0016】3 はホームゲートウェイである。ホームゲートウェイ 3 において、14 はネットワークゲートウェイ処理部であり、ホームネットワーク 20 とアクセスネットワーク 21 間の通信を制御する処理部である。15 はネットワーク QoS 要求部であり、コンテンツ配信制御サーバ 1 にユーザの通信、端末、ソフトの利用環境に関する QoS 情報であるネットワーク QoS の要求を行

う。このネットワーク QoS 要求部 15 は、http を使用して CGI により要求を処理できる WWW サーバを用いて実装する。16 はホームネットワークプロフィール情報であり、ホームネットワーク 20 内外の構成を表すプロフィール情報を記憶するデータベースである。図 7 はホームネットワークプロフィール情報 16 の一例であり、各端末の端末プロフィール情報 12 を一覧として記憶するものである。図 7 のホームネットワークプロフィール情報 16 は、ホームゲートウェイを含むその配下に接続される端末を一意に識別するための端末識別 ID、端末の種類を区別するための端末種別、ホームネットワークに接続するために使用している通信インターフェース、ホームゲートウェイが外部のネットワーク、つまりアクセスネットワークに接続するために使用する通信回線サービスの情報などからなる。なお、図 7 のホームネットワークプロフィール情報 16 は、図 6 の端末プロフィール情報 12 と同様に、この情報はユーザ自身が設定を行っても構わないが、ここではコンテンツ配信サービス提供者などが予め設定しておくものとする。

【0017】17 はコンテンツ配信サーバ（コンテンツ配信装置）であり、ユーザの利用環境に適応的な映像を含む様々な種類のコンテンツの配信を行うサーバである。このコンテンツ配信サーバ 17 は、コンテンツをソースコンテンツと配信用コンテンツに分けて管理し、また、コンテンツを配信するためのコンテンツ配信サーバソフトを複数所有している。コンテンツ配信サーバ 17 は、情報家電端末の通信速度とコンテンツ受信クライアントソフト情報とを含むコンテンツ配信要求を受けると、まず、情報家電端末のコンテンツ受信クライアントソフトに配信可能なコンテンツ配信サーバソフトを決定する。次に、情報家電端末のコンテンツ受信クライアントソフトと通信速度から変換条件を決定する。次に、その変換条件に基づいてソースコンテンツを配信用コンテンツに変換し、ハードディスク等に記録する。また、その配信用コンテンツを、前記決定したコンテンツ配信サーバソフトで、情報家電端末の通信速度に合わせて、通信帯域の動的な変化に応じたマルチビットレートストリーミングによる階層的な配信を行う。コンテンツ配信サーバ 17 は、上述のように様々な変換条件で変換した配信用コンテンツを記憶しており、同じ変換条件となるコンテンツの配信要求を受けた場合、ハードディスク等に記録した配信用コンテンツを配信する。

【0018】図 2 は、主に各ネットワーク間の構成を説明する図である。図 2 において、20 はホームネットワークであり、情報家電端末 3 とホームゲートウェイ 3 とから構成されるネットワークである。なお、図 2 において図 1 に対応するものには同一の符号を付している。21 はアクセスネットワークであり、コンテンツ配信サービス利用者が、ホームネットワーク 20 からサービスネットワーク 22 に接続するためのネットワークであり、

通信キャリアやコンテンツ配信サービス提供者などが運営するネットワークである。アクセスネットワーク 21 は、リモートアクセスサーバ (RAS) によるアナログ回線 / ISDN 回線 / xDSL 回線接続や、CATV / Ethernet 接続などによる様々なアクセス部を提供し、様々な通信制御プロトコルに対応したエッジノードなどから構成される。また、アクセスネットワーク 21 は、各地域に配置された HE (Head End) 上に設置されたリモートアクセスサーバによって提供され、リモートアクセスサーバがエッジノードに接続されることにより基幹ネットワークを通じてサービスネットワーク 22 に接続する。22 はサービスネットワークであり、コンテンツ配信サービスを提供する、RSPV や MPLS などの様々な通信制御プロトコルに対応したルーターなどのネットワーク機器から構成され、通信キャリアやコンテンツ配信サービス提供者などが運営するネットワークである。30 は QoS 管理サーバであり、RSPV などの通信帯域制御プロトコルによって情報家電端末 2 とコンテンツ配信サーバ 17 間のサービスネットワーク 22 及び基幹ネットワーク及びアクセスネットワーク 21 の通信帯域管理を、ユーザ毎にサービス単位で行う。

【0019】次に図 3、図 4 を参照して本システムの動作を説明する。ユーザは、情報家電端末 2 を用いて (映像) コンテンツ配信要求を行う。そのとき、ホームネットワーク 20 がアクセスネットワーク 21 に接続していない場合、アクセスネットワーク 21 との接続を行う。まず、コンテンツ配信要求部 11 は、図 6 に示す端末プロフィール情報 12 の“ホームゲートウェイ識別 ID”情報により接続すべきホームゲートウェイ 3 の所在に関する情報、例えば、端末識別 ID と IP アドレスの関係を記憶したデータベースや端末識別 ID をホスト名として登録した DNS を参照するなどしてホームゲートウェイ 3 の IP アドレスなどを取得し、ホームゲートウェイ 3 のネットワーク QoS 要求部 15 にアクセスする。ネットワーク QoS 要求部 15 は、情報家電端末 3 に html でユーザ認証画面情報を送信する。情報家電端末 2 は、コンテンツ配信要求部 11 の WWW ブラウザ機能によりユーザ認証画面を表示する。ユーザは、例えば、以下の項目を入力する。

ユーザ識別 ID : USER0001

パスワード : zxczxc

利用するコンテンツ配信サービス種別 : SVC_VOD

なお、上述のコンテンツ配信サービス種別“SVC_VOD”とは、本実施形態では階層的ワンストップ映像配信サービスのことを指す。

【0020】コンテンツ配信要求部 11 は、図 6 の端末プロフィール情報 12 を付加して、それらの情報をネットワーク QoS 要求部 15 に送信する。ネットワーク QoS 要求部 15 は、送信されたユーザ識別 ID とパスワードによりユーザ認証を行う。認証の後、ネットワーク

QoS 要求部 15 は図 7 のホームネットワークプロフィール情報 16 の端末識別 ID を参照し、送信された端末識別 ID “CON0001” がホームゲートウェイ 3 に登録されていることを確認する。ユーザ認証及び端末識別に成功すると、ネットワーク QoS 要求部 15 は、ホームゲートウェイ 3 へのログインを許可する。さらに、端末識別 ID が“CON0001”であるから、図 7 のホームネットワークプロフィール情報 16 から、端末種別“TYPE-CON-A”という情報を抽出し、この端末種別、ユーザ識別 ID、パスワード、コンテンツ配信サービス種別とから、図 12 のパラメータ値に示すようなネットワーク QoS 要求情報を生成し、ハードディスク等に保存する。

【0021】次に、ネットワーク QoS 要求部 15 は、ネットワークゲートウェイ処理部 14 に、アクセスネットワーク 21 への接続を指示する。ネットワークゲートウェイ処理部 14 は、図 7 における通信回線サービスを参照し、“ADSL”を用いてアクセスネットワーク 21 への接続を行う。次に、ネットワーク QoS 要求部 15 は、図 12 に示すネットワーク QoS 要求情報をコンテンツ配信制御サーバ 1 のネットワーク QoS 制御実行部 4 に送信し、ネットワーク QoS を要求する。ネットワーク QoS 制御実行部 4 は、まず、ネットワーク QoS 制御の一連の処理を実行する際に各部が共有するパラメータ (変数) の一覧であるネットワーク QoS 制御実行パラメータ情報の“ネットワーク QoS 要求”欄に、受信した図 12 のネットワーク QoS 要求情報を保存する。ネットワーク QoS 制御実行パラメータ情報の一例を図 13 (項目、パラメータ及び値) に示す。

【0022】次に、ネットワーク QoS 制御実行部 4 は、コンテンツ配信サービス選択部 7 に、コンテンツ配信サービス種別“SVC_VOD”に対応するコンテンツ配信サーバを返すよう要求する。コンテンツ配信サービス選択部 7 は、図 9 のコンテンツ配信サービスプロフィール情報 5b を参照し、“SVC_VOD”に対応するコンテンツ配信サーバ 17 “XcastVODSrv”をネットワーク QoS 制御実行部 4 に返す。ネットワーク QoS 制御実行部 4 は、それを図 13 のネットワーク QoS 制御実行パラメータ情報の“コンテンツ配信サーバ”に設定する。また、コンテンツ配信サービス選択部 7 はコンテンツ配信サーバ 17 “XcastVODSrv”に、ソースコンテンツの一覧を要求する。コンテンツ配信サーバ 17 は、映像のソースコンテンツ ID の一覧情報を返す。ネットワーク QoS 制御実行部 4 は、ネットワーク QoS 要求部 15 を介して、取得した映像のソースコンテンツ ID の一覧情報をコンテンツ配信要求部 11 に送信する。コンテンツ配信要求部 11 は、受信したコンテンツのソースコンテンツ ID 情報の一覧を表示する。ユーザは、ここでは、ソースコンテンツ ID が“SVC0001”である (映像) コンテンツを選択し、ネ

ネットワークQoS要求部15にコンテンツ配信要求を指示する(図3におけるステップ110)。ネットワークQoS要求部15は、図12のネットワークQoS要求情報の“ソースコンテンツID”情報に“SVC0001”を設定した後、再度、図12のネットワークQoS要求情報をネットワークQoS実行部4に送信し、コンテンツの配信要求及びネットワークQoS要求を行う(図3におけるステップ120、図4における①)。

【0023】次に、ネットワークQoS制御実行部4は、ネットワークQoS認識部6により、ユーザのSLAに基づいて使用可能な最大スループットを決定する。まず、情報家電端末2とコンテンツ配信サーバ17の間で物理的に使用可能な最大スループットを以下の手順で求める。

① ホームネットワーク20内の最大スループットの取得

ネットワークQoS認識部6は、図7におけるホームネットワークプロフィール情報16の“通信インターフェース”情報を参照し、情報家電端末2とホームゲートウェイ3の間を接続する通信インターフェースの通信速度の中で最も遅いものは“無線LAN”であるため、ホームネットワーク内の最大スループットは“2Mbps”となることを認識する。

② ホームネットワーク20とアクセスネットワーク21間の最大スループットの取得

ネットワークQoS認識部6は、図7のホームネットワークプロフィール情報16を参照し、ホームゲートウェイ3の通信回線サービスは、“ADSL”であるためホームネットワーク20とアクセスネットワーク21間の最大スループットは“512Kbps”となることを認識する。以上により、①と②の最小値は、512Kbpsであるため、情報家電端末2とコンテンツ配信サーバ17間の物理的に使用可能な通信帯域は“512Kbps”となる。

【0024】次に、ネットワークQoS認識部6は、図8のネットワークQoS保証契約プロフィール情報5aに基づいて、ユーザがSLAで保証されている最大スループットを求める。

③ サービスネットワーク22及び基幹ネットワークの最大スループットの取得

ネットワークQoS認識部6は、サービスネットワーク22及び基幹ネットワークにおいて、ユーザがQoS管理サーバ30に使用を許可されている最大スループットを認識する。まず、ネットワークQoS認識部6は、図8のネットワークQoS保証契約プロフィール情報5aから、ユーザ識別IDが“USER0001”であるユーザの通信帯域保証率は“50%”であり、図7のホームネットワークプロフィール情報16から契約通信回線サービスの物理的な通信帯域は“ADSL”なので“512Kbps”であるため、最低でも $512\text{Kbps} \times 50\% = 256\text{Kbps}$ のスループットが保証されることを確認する。通常、他

のユーザのネットワークの利用状況によってサービスネットワーク及び基幹ネットワークでの使用可能な通信帯域は変動するため、“USER0001”のスループットは“512Kbps～256Kbps”まで変動するが、本実施形態では、サービスネットワーク22及び基幹ネットワークは十分な通信帯域が確保されている。そのため、ネットワークQoS認識部6は、サービスネットワーク22及び基幹ネットワークにおいて、ユーザが使用を許可されている最大スループットは“512Kbps”であることを認識する。

【0025】上述①、②、③で得られたスループットの最小値は“512Kbps”であるため、ネットワークQoS認識部6は、ユーザの使用可能な最大スループットを“512Kbps”とし、その値をネットワークQoS制御実行部4に返す。ネットワークQoS制御実行部4は、その値を図13のネットワークQoS制御実行パラメータ情報の最大スループット情報に設定する(図3におけるステップ130)。次に、ネットワークQoS実行制御部4は、図13のネットワークQoS制御実行パラメータ情報をパラメータとし、コンテンツ変換制御パラメータ制御部8に、コンテンツ変換制御パラメータを生成するように指示する。コンテンツ変換制御パラメータを生成する手順を図19を参照し、以下A、B、Cで説明する。

A) テンプレートファイルの作成

まず、コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、図13におけるネットワークQoS制御実行パラメータ情報の最大スループット情報から、最大スループットを超えない最も近いビットレートのテンプレートファイルを選択する。本実施形態では、図13のネットワークQoS制御実行パラメータ情報から、コンテンツ配信サービス種別“SVC_VOD”であり、かつ、最大スループット“512Kbps”、かつ、コンテンツ配信部“映像配信サーバソフト1”であるため、図10のコンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cを参照し、“512Kbps”のテンプレートファイル“TEMP-VIDEO-1-512Kbps.xml”を選択候補にする(図19における評価手順①)。

【0026】B) ユーザの好みに適応する変換条件の決定

まず、コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cから取得したパラメータ値(T-DATA)とユーザプロフィール情報から取得したパラメータ値(U-DATA)を比較し、以下の手順でパラメータ値を決定する。

(1) [T-DATAの最大値 \leq U-DATA \leq T-DATAの最小値]となる場合

コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、テンプレート値を値域として、ユーザプロフィール情報から取得した値(U-DATA)を超えない最も近いテンプレート情報から取得したパラメータ値(T-DATA)を選択

する。

例：T-DATAが[180, 153, 100]、U-DATAが[160]の場合、“153”の値を選択する。

(2) [T-DATAの最小値>U-DATA]となる場合

コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、T-DATAの最小値を選択する。

例：T-DATAが[180, 153, 100]、U-DATAが[80]の場合、“100”の値を選択する。

(3) [T-DATAの最大値<U-DATA]となる場合

コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、T-DATAの最大値を選択する。

例：T-DATAが[180, 153, 100]、U-DATAが[255]の場合、“180”の値を選択する(図19における評価手順④以降)。

【0027】本実施形態では、上述したテンプレート“TEMP-VIDEO-1-512Kbps.xml”に保存されているパラメータ情報を元にユーザの好みを適用して最適な変換条件を決定する。映像配信サーバソフト1用の映像用コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cの一例を図14に示す。テンプレート“TEMP-VIDEO-1-512Kbps.xml”のパラメータ情報は、図14における帯域が512Kbpsの部分が対応する。コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、ユーザ認識IDが“USER0001”である図11におけるユーザプロフィール情報と図14におけるテンプレート情報の画像サイズ及び品質、音声の品質を、以下のように比較する。まず、画像サイズは、T-DATA(“SIF”)>U-DATA(“QSIF”)であるため“SIF”が選択される(QSIFはSIFよりも画像サイズが小さい)。次に、映像の品質は、T-DATAの最大値(“高画質”)>U-DATA(“標準画質”)≥T-DATA(“標準画質”)であるため“標準画質”が選択される。次に、音声の品質は、T-DATAの最大値(“高音質”)>U-DATA(“標準音質”)≥T-DATAの最小値(“標準音質”)であるため“標準音質”が選択される。このように、ユーザプロフィール情報の“SIF及び標準画質、標準音質”が選択され、コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、図15に一例を示すコンテンツ変換制御パラメータの一候補を生成する。

【0028】C) 配信用コンテンツIDの検索要求
次に、コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、コンテンツ受信クライアントソフトに対応するコンテンツ配信サーバソフト、及びコンテンツ配信サーバソフトが配信可能な各コンテンツの形式(動画形式及び音声形式)毎に、前述B)で取得するコンテンツ変換制御パラメータの候補を取得し、コンテンツ配信サーバ17に、指定

した変換条件で変換された配信用(映像)コンテンツに一致する配信用コンテンツIDの検索を要求する。本実施形態では、コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、コンテンツ配信サーバ17に、コンテンツ配信サービス種別“SVC_VOD”、ソースコンテンツID“SVC0001”に対して、前述Bで指定した変換条件で変換された配信用コンテンツに一致する配信用コンテンツIDの検索を要求する(図19における評価手順②、③)。なお、図18は、上述したCの動作を説明するプログラムの一例であり、前述Bで生成したコンテンツ変換制御パラメータの候補とは、図18における変数“P”のことをいう。コンテンツ配信サーバ17は検索要求を受ける度に、前述Bで指定された条件(図18における変数“P”)で配信用コンテンツをハードディスク等から検索する。

【0029】本実施形態では、図15に示す変換条件、つまり、①最大ビットレート=512Kbps、②コンテンツ受信部=映像受信クライアントソフト1(コンテンツ受信部に対応するコンテンツ配信部=映像配信サーバソフト1)、③動画形式&音声形式=動画形式1&音声形式1、④動画の画像サイズ=SIF、⑤動画の品質=標準画質、⑥音声の品質=標準音質の変換条件で変換された配信用コンテンツは、配信用コンテンツID“CC0001”である配信用コンテンツが該当する。配信用コンテンツID“CC0001”である配信用コンテンツにアクセスするためのコンテンツ配信参照情報は“x1:/XcastVODSrv/CC0001:x11”というURLで表現され、コンテンツ配信サーバ17は、配信用コンテンツIDとコンテンツ配信参照情報をコンテンツ変換制御パラメータ制御部8に返す。なお、全てのコンテンツ変換制御パラメータについて検索し、条件に合致する配信用コンテンツが見つからなかった場合、コンテンツ配信サーバ17は優先順位の高いコンテンツ変換制御パラメータにおいて、ソースコンテンツを情報家電端末2のコンテンツ受信クライアントソフトと最大ビットレートに基づいた条件で配信用コンテンツに変換する。次に、コンテンツ配信サーバ17は、変換した配信用コンテンツに配信用コンテンツIDを付けてハードディスク等に記録し、前記配信用コンテンツIDとURLで表現されるコンテンツ配信参照情報を、コンテンツ変換制御パラメータ制御部8に返す。

【0030】コンテンツ変換制御パラメータ制御部8は、検索で一致した図15に示す変換条件及び検索結果(配信用コンテンツIDとコンテンツ配信参照情報)をネットワークQoS制御実行部4に送信する。ネットワークQoS制御実行部4は、図13におけるコンテンツ変換制御パラメータに、図15に示す変換条件を保存する。さらに、図13におけるコンテンツ配信制御パラメータの“コンテンツ配信サーバ”に“xcastVODSrv”、“配信用コンテンツID”に“CC0001”、“コン

テンツ配信参照情報”に“x1://XcastVODSrv/CC0001.x11”を設定して保存する（図3におけるステップ140、図4における②）。次に、コンテンツ配信サーバ17にコンテンツ配信制御を指示するためのコンテンツ配信制御パラメータを決定する。ネットワークQoS実行制御部4は、図13のネットワークQoS制御実行パラメータ情報をパラメータとして、コンテンツ配信制御パラメータ制御部9に、コンテンツ配信制御パラメータを生成するように指示する。コンテンツ配信制御パラメータ制御部9は、図13におけるコンテンツ変換制御パラメータの“トータルのビットレート”より最大のビットレートを求め（ここでは“440Kbps”）ネットワークQoS実行制御部4に送信する。ネットワークQoS制御実行部4は、図16に一例を示すコンテンツ配信制御パラメータの“最大送出ビットレート”に“440Kbps”を設定する（図3におけるステップ150）。

【0031】次に、生成された図16のコンテンツ配信制御パラメータに基づいて、コンテンツ配信サーバ17のコンテンツ配信制御を行う。ネットワークQoS制御実行部4は、図13のネットワークQoS制御実行パラメータ情報を参照し、コンテンツ配信サーバ17“XcastVODSrv”に対し、情報家電端末識別ID“CON0001”による配信用コンテンツID“CC0001”の配信要求について、図16のコンテンツ配信制御パラメータ情報の最大送出ビットレート“440Kbps”以下で配信を行うように指示する。コンテンツ配信サーバ17は図16のコンテンツ配信制御パラメータを参照し、ソフト的にコンテンツを送出するビットレートが“440Kbps”以下になるようにマルチビットレート配信を行う（図3におけるステップ160、図4における②）。

【0032】次に、ネットワークQoS制御実行部4は、図13のネットワークQoS制御実行パラメータ情報をパラメータとして、ネットワーク制御部10に、コンテンツ配信サーバ17と情報家電端末2間のネットワークの通信帯域を予約するように指示する。まず、ネットワーク制御部10は、図13のネットワークQoS要求情報からホームゲートウェイ識別ID“HGW0001”を参照する。次に、ホームゲートウェイ識別ID“HGW0001”であるホームゲートウェイ3のネットワークゲートウェイ処理部14に、図13における最大送出ビットレート情報“440Kbps”で通信帯域を予約するように指示する。ネットワークゲートウェイ処理部14は、QoS管理サーバ30に、通信帯域制御プロトコルを用いて通信帯域の予約を要求する。QoS管理サーバ30はホームゲートウェイ3“HGW0001”からコンテンツ配信サーバ17“XcastVODSrv”までのルーターなどの各ネットワーク機器に対して、RSVP等の通信帯域制御プロトコルを用いて通信帯域を確保するように指示する。尚、図8のネットワークQoS保証契約プロファイル情報に記憶されるユーザのSLAの項目

は、通信帯域保証率の他、遅延、ジッタ（遅延揺らぎ）、パケット損失などがあるが、その場合は、Diffservなどの通信品質保証プロトコルを用いてネットワーク機器に通信品質を保証するように指示する（図3におけるステップ170、図4における③）。

【0033】最後に、ネットワークQoS制御実行部4は、図13のネットワークQoS制御実行パラメータ情報より、図17に一例を示すコンテンツ配信要求結果を生成し、それをネットワークQoS要求部15に送信する。ネットワークQoS要求部15は、それをコンテンツ配信要求部11に通知する。情報家電端末2は、受信した図17のコンテンツ配信要求結果を基に、URLで表現されるコンテンツ配信参照情報“x1://XcastVODSrv/CC0001.x11”をパラメータとして、コンテンツ受信部“映像受信クライアントソフト1”を起動し、映像配信の受信を開始する。尚、図7のホームネットワークプロファイル情報16の通信回線サービス種別情報に関しては、通信事業者やコンテンツ配信サービス提供者などが事前にホームネットワークプロファイル情報に設定するか、或いはネットワークゲートウェイ処理部がRAS

（Remote Access Server）にログインする際のユーザ認証時に、RASに設置されているRADIUSサーバなどの認証サーバから自動的に取得し、動的に設定するなどしても構わない。

【0034】また、図1および図2におけるコンテンツ配信サーバ1、情報家電端末2あるいはホームゲートウェイ3のいずれかの機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行させることでコンテンツ配信サーバ1、情報家電端末2あるいはホームゲートウェイ3のいずれかを実現してもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、WWWシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み

合わせで実現できるものであっても良い。以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のコンテンツ配信制御装置によれば、下記の効果を得ることができる。本発明は、ユーザの端末から通信ネットワークを介して供給されたコンテンツの配信要求を受け、コンテンツを前記端末の受信ソフトに適した配信用コンテンツに変換し前記配信用コンテンツを前記受信ソフトに適した配信ソフトで配信するコンテンツ配信装置を用いて配信用コンテンツを配信するコンテンツ配信制御装置において、コンテンツ配信に関する前記端末と前記コンテンツ配信装置における通信ネットワーク環境情報を含むプロフィール情報を予め記憶するデータベースと、前記端末から、前記端末の通信環境情報及び受信ソフト情報並びに配信希望コンテンツとから成るネットワークQoS要求を受け、ネットワークQoSの実行を制御するネットワークQoS制御手段と、前記ネットワークQoSを認識し、前記通信環境情報と前記プロフィール情報とに基づいて、前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域を認識するネットワークQoS認識手段と、を有することを特徴とする。これにより、ユーザの通信環境における正確な通信帯域を容易に取得し、コンピュータに関する知識のないユーザにも容易に本装置によるユーザの環境に適応的なコンテンツ配信システムを使用することができる。また、上記コンテンツ配信制御装置において、前記コンテンツ配信に関するプロフィール情報とは、配信用コンテンツの品質に対して前記ユーザの要求する情報を含み、該プロフィール情報及び前記通信帯域とから、コンテンツを配信用コンテンツに変換する変換条件を認識するコンテンツ変換制御パラメータ作成手段をさらに有することを特徴とする。これにより、ユーザ一人一人に最適な品質によるコンテンツ配信制御パラメータ及びコンテンツ変換制御パラメータを自動的に生成し、階層的ワンストップコンテンツ配信サーバーをフルオートで制御することが可能となる。また、上述コンテンツ配信制御装置において、前記通信帯域に基づいて前記コンテンツ配信装置と前記端末との間の通信帯域の制御を行うネットワーク制御手段をさらに具備することを特徴とする。これにより、ホームネットワークと外部との通信におけるトラフィックを制限し、アクセスネットワーク及びサービスネットワークにおける通信の輻輳を防止することが可能で、シェアードアクセスなどの複数のユーザーに共有される通信帯域を有効に使用して、他のユーザーや他のサービスの通信と協調した、かつ安定した品質によるコンテンツ配信を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態における構成を説明するブロック図である。

【図2】 本発明の同実施形態における、主にネットワークの構成を説明するブロック図である

【図3】 本発明の同実施形態におけるフローチャートである。

【図4】 同実施形態の動作を説明する図である。

【図5】 従来技術を説明する図である。

【図6】 端末プロフィール情報12の一例である。

【図7】 ホームネットワークプロフィール情報16の一例である。

【図8】 ネットワークQoS保証契約プロフィール情報5aの一例である。

【図9】 コンテンツ配信サービスプロフィール情報5bの一例である。

【図10】 コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cの一例である。

【図11】 ユーザプロフィール情報5dの一例である。

【図12】 ネットワークQoS要求情報の一例である。

【図13】 ネットワークQoS制御実行パラメータ情報の一例である。

【図14】 映像配信サーバソフト1用の映像用コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5cの一例である。

【図15】 コンテンツ変換制御パラメータの一例である。

【図16】 コンテンツ配信制御パラメータの一例である。

【図17】 コンテンツ配信要求結果の一例である。

【図18】 配信用コンテンツIDの検索要求の動作を説明するプログラムの一例である。

【図19】 コンテンツ変換制御パラメータを生成する際の評価手順である。

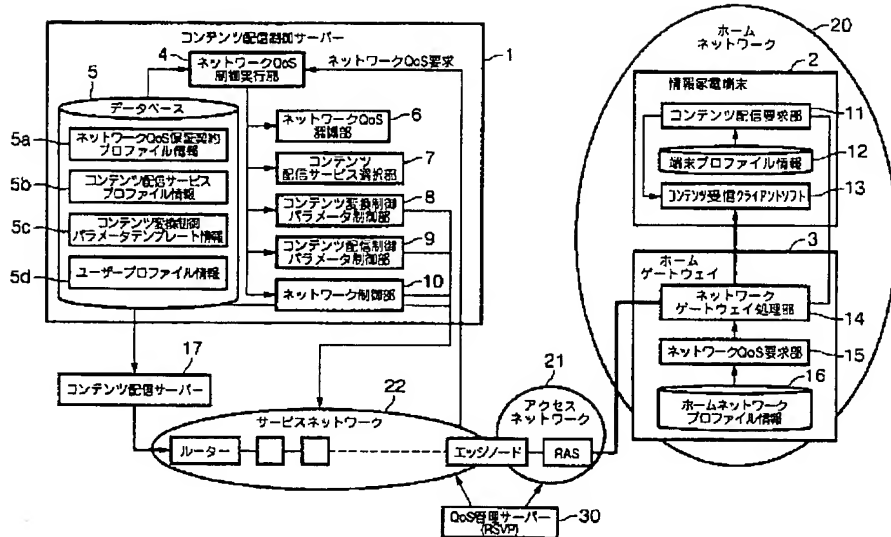
【符号の説明】

- 1：コンテンツ配信制御サーバ
- 4：ネットワークQoS制御実行部
- 5：データベース
- 5a：ネットワークQoS保証契約プロフィール情報
- 5b：コンテンツ配信サービスプロフィール情報
- 5c：コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報
- 5d：ユーザプロフィール情報
- 6：ネットワークQoS認識部
- 7：コンテンツ配信サービス選択部
- 8：コンテンツ変換制御パラメータ制御部
- 9：コンテンツ配信制御パラメータ制御部
- 10：ネットワーク制御部
- 2：情報家電端末
- 11：コンテンツ配信要求部

- 12: 端末プロフィール情報
 13: コンテンツ受信クライアントソフト
 3: ホームゲートウェイ
 14: ネットワークゲートウェイ処理部
 15: ネットワークQoS要求部
 16: ホームネットワークプロフィール情報

- 17: コンテンツ配信サーバ
 20: ホームネットワーク
 21: アクセスネットワーク
 22: サービスネットワーク
 30: QoS管理サーバ

【図1】

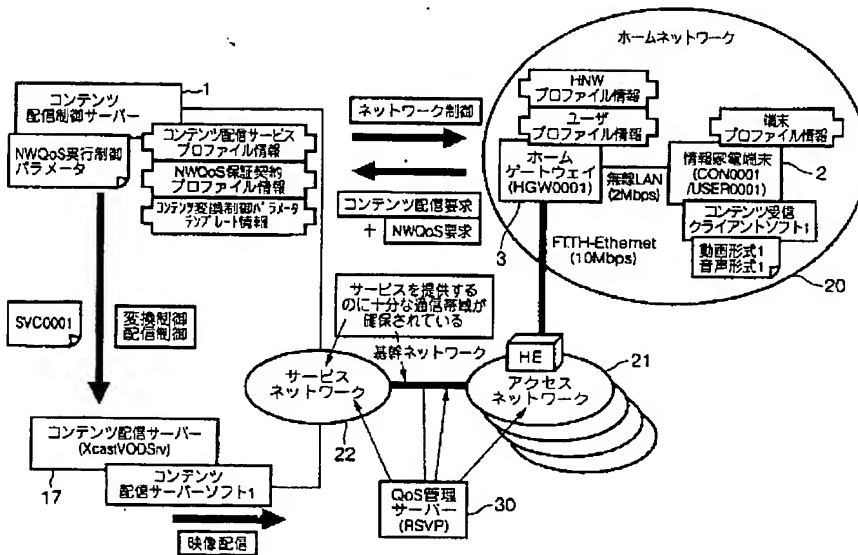


【図8】

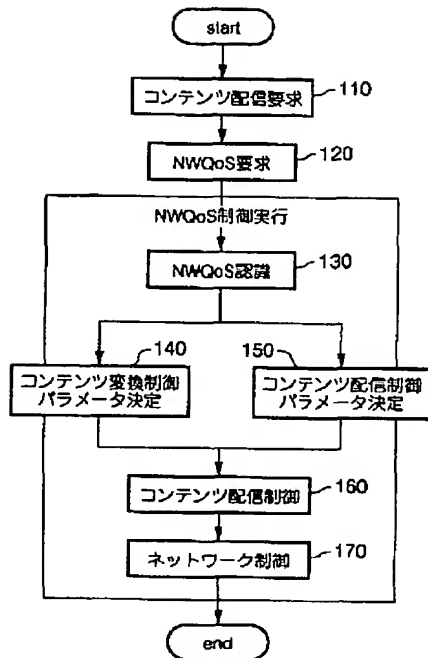
ネットワークQoS保証契約プロフィール情報5a

ユーザー識別ID	通信帯域保証率	...
USER0001	50%	...
USER0002	90%	...
...

【図2】



【図3】

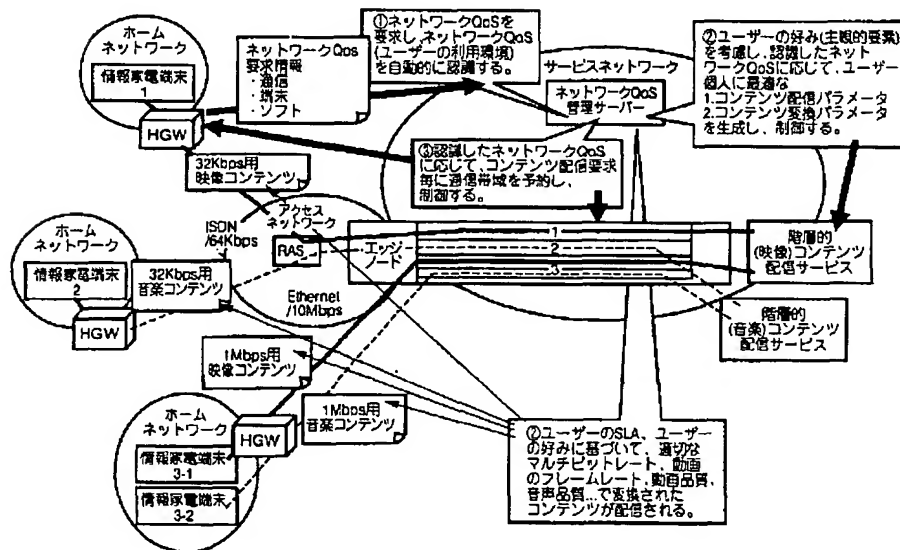


【図6】

端末プロフィール情報12

パラメータ	値			
端末識別ID	CONC001(情報家電端末0001)			
端末種別	TYPE-CON-A(情報家電端末種別A)			
通信インターフェース	2Mbps無線LAN			
ホームゲートウェイ識別ID	HGW0001(ホームゲートウェイ0001)			
コンテンツ受信	コンテンツ配信サービス種別	コンテンツ受信クライアントソフト	受信可能コンテンツ種別	受信可能コンテンツ形式
	SVC_VOD (階層的フンストップ映像コンテンツ配信サービス)	映像受信クライアントソフト1	動画	動画形式1
				動画形式2
		
		音声	音声形式1	
			音声形式2	
		
	映像受信クライアントソフト2	動画	動画形式3	
			...	
		音声	音声形式3	
		
SVC_AOD (階層的フンストップ音楽コンテンツ配信サービス)	音楽受信クライアントソフト1	音声	音声形式1	
			...	
	
通信回線サービス種別				
...	...			

【図4】

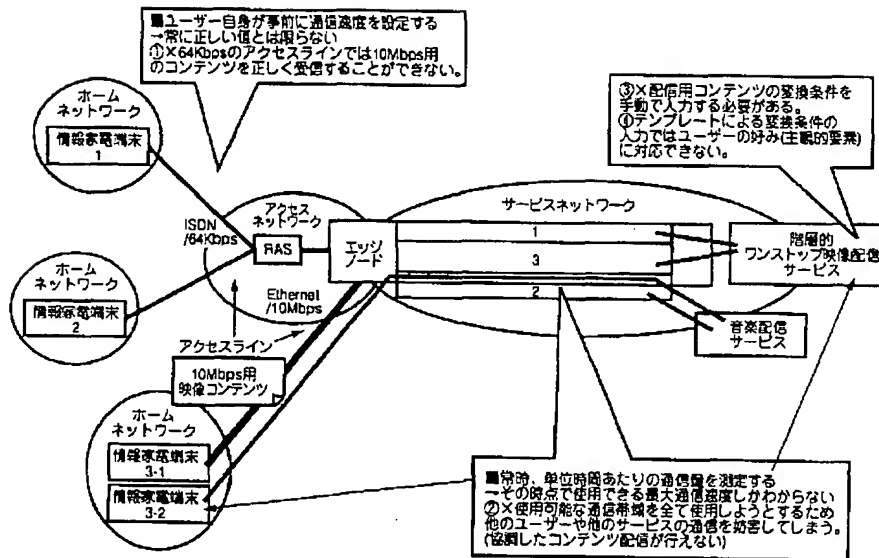


【図9】

コンテンツ配信サービスプロフィール情報5b

コンテンツ配信サービス種別	階層的フンストップコンテンツ配信サービスサーバー名
SVC_VOD(映像)	階層的フンストップ映像配信サーバー (XcastVODSrv)
SVC_AOD(音楽)	階層的フンストップ音楽配信サーバー (XcastAODSrv)
...	...

【図 5】



【図 7】

【図 11】

ホームネットワークプロフィール情報16

端末識別ID	端末種別	通信インターフェース	コンテンツ受信手段	配信目標サービス種別	...
HGW0001	TYPE-HGW-A (ホームゲートウェイ)	2Mbps無線LAN		ADSL (512Kbps)	...
CON0001	TYPE-CON-A (情報家電端末)	2Mbps無線LAN	図6 端末プロフィール 情報のコンテンツ受信 を参照		...
...

【図 12】

ユーザープロフィール情報5d

コンテンツ配信サービス種別	パラメータ	値
階層的ワンストップ 映像コンテンツ配信サービス ("SVC_VOD")	希望する動画形式	動画形式1
	希望する動画の画像サイズ	SIF
	希望する動画の品質	標準画質
	希望する音声形式	音声形式1
	希望する音声の品質	標準音質
...
階層的ワンストップ 音楽コンテンツ配信サービス ("SVC_AOD")	希望する音声形式	音声形式1
	希望する音声の品質	標準音質

...

ネットワークQoS要求情報

パラメータ	値	備考
ユーザー識別ID	USER0001	ネットワークQoS 要求情報ヘッダ部
ユーザーパスワード	"xczxc"	
情報家電端末識別ID	CON0001	
情報家電端末種別	TYPE-CON-A	
ホームゲートウェイ識別ID	HGW0001	コンテンツ配信 要求情報部
コンテンツ配信サービス種別	SVC_VOD	
ソースコンテンツID (再生する元コンテンツのID)	SVC0001	
...

【図 13】

ネットワークQoS制御実行パラメータ情報

パラメータ	値
ネットワークQoS要求情報	図12ネットワークQoS要求情報を参照
最大スループット	512Kbps
コンテンツ配信サーバ	XcastVODSrv
コンテンツ受信クライアントソフト	映像受信クライアントソフト1
コンテンツ配信サーバソフト	映像配信サーバソフト1
コンテンツ変換制御パラメータ	図15(映像用)コンテンツ変換制御 パラメータを参照
コンテンツ配信制御パラメータ	図16コンテンツ配信制御パラメータを参照
...	...

【図10】

コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5c

ビットレート	コンテンツ配信サービス種別	コンテンツ配信サーバソフト	テンプレート名
～bps	階層的ワンストップ映像配信サービス("SVC_VOD")	映像配信サーバソフト1	TEMP-VIDEO-1-～bps.xml
		映像配信サーバソフト2	TEMP-VIDEO-2-～bps.xml
		...	TEMP-...-1-～bps.xml
	階層的ワンストップ音楽配信サービス("SVC_AOD")	音声配信サーバソフト1	TEMP-AUDIO-1-～bps.xml
		音声配信サーバソフト2	TEMP-AUDIO-1-～bps.xml
		...	TEMP-...-1-～bps.xml

32Kbps	階層的ワンストップ映像配信サービス("SVC_VOD")	映像配信サーバソフト1	TEMP-VIDEO-1-32Kbps.xml
		映像配信サーバソフト2	TEMP-VIDEO-2-32Kbps.xml
	階層的ワンストップ音楽配信サービス("SVC_AOD")	音声配信サーバソフト1	TEMP-AUDIO-1-32Kbps.xml
		音声配信サーバソフト2	TEMP-AUDIO-2-32Kbps.xml
64Kbps	階層的ワンストップ映像配信サービス("SVC_VOD")	映像配信サーバソフト1	TEMP-VIDEO-1-64Kbps.xml
		映像配信サーバソフト2	TEMP-VIDEO-2-64Kbps.xml
	階層的ワンストップ音楽配信サービス("SVC_AOD")	音声配信サーバソフト1	TEMP-AUDIO-1-64Kbps.xml
		音声配信サーバソフト2	TEMP-AUDIO-2-64Kbps.xml
128Kbps	階層的ワンストップ映像配信サービス("SVC_VOD")	映像配信サーバソフト1	TEMP-VIDEO-1-128Kbps.xml
		映像配信サーバソフト2	TEMP-VIDEO-2-128Kbps.xml
	階層的ワンストップ音楽配信サービス("SVC_AOD")	音声配信サーバソフト1	TEMP-AUDIO-1-128Kbps.xml
		音声配信サーバソフト2	TEMP-AUDIO-2-128Kbps.xml
512Kbps	階層的ワンストップ映像配信サービス("SVC_VOD")	映像配信サーバソフト1	TEMP-VIDEO-1-512Kbps.xml
		映像配信サーバソフト2	TEMP-VIDEO-2-512Kbps.xml
	階層的ワンストップ音楽配信サービス("SVC_AOD")	音声配信サーバソフト1	TEMP-AUDIO-1-512Kbps.xml
		音声配信サーバソフト2	TEMP-AUDIO-2-512Kbps.xml
1024Kbps	階層的ワンストップ映像配信サービス("SVC_VOD")	映像配信サーバソフト1	TEMP-VIDEO-1-1024Kbps.xml
		映像配信サーバソフト2	TEMP-VIDEO-2-1024Kbps.xml
	階層的ワンストップ音楽配信サービス("SVC_AOD")	音声配信サーバソフト1	TEMP-AUDIO-1-1024Kbps.xml
		音声配信サーバソフト2	TEMP-AUDIO-2-1024Kbps.xml
...

【図15】

(映像用)コンテンツ変換制御パラメータ

パラメータ	値
トータルのビットレート	440/340/240
...	...
動画形式	動画形式1
動画のビットレート	400Kbps/300Kbps/200Kbps
動画の画像サイズ	SIF
動画のキーフレームの間隔	4
動画の品質 (画質優先～動き優先) (0～255)	標準画質(153)
...	...
音声形式	音声形式1
音声のビットレート	40Kbps
音声の品質	標準音質
...	...

【図19】

評価 手順	パラメータ	決定された値
①	最大ビットレート	512Kbps
②	コンテンツ受信 クライアントソフト	※映像配信サーバソフト1 (映像受信クライアント ソフト1に対応する)
③	動画形式&音声形式...	※動画形式1&音声形式1
④	動画の画像サイズ	SIF
⑤	動画の品質	標準画質
⑥	音声の品質	標準音質
...

【図14】

映像配信サーバソフト1用の映像用コンテンツ変換制御パラメータテンプレート情報5c
(TEMP-VIDEO-1-*Kbps.xml)

帯域 [Kbps]	画像 サイズ	映像の 品質	キーフレーム の間隔	...	音声の品質	...	各ビットレート	Total [Kbps]
64	QSIF	標準	4	...	低品質	...	42Kbps+8Kbps	50
							47Kbps+8Kbps	55
							52Kbps+8Kbps	60
		高画質	5	...			42Kbps+8Kbps	50
							47Kbps+8Kbps	55
							52Kbps+8Kbps	60
128	QSIF	標準	4	...	低品質	...	60Kbps+8Kbps	68
							80Kbps+8Kbps	88
							100Kbps+8Kbps	108
		高画質	4	...	低品質	...	60Kbps+8Kbps	68
							80Kbps+8Kbps	88
							100Kbps+8Kbps	108
	SIF	標準	4	...	低品質	...	60Kbps+8Kbps	68
							80Kbps+8Kbps	88
							100Kbps+8Kbps	108
512	SIF	標準	4	...	標準品質	...	200Kbps+40Kbps	240
							300Kbps+40Kbps	340
							400Kbps+40Kbps	440
			4	...	高音質	...	200Kbps+96Kbps	296
							300Kbps+96Kbps	396
							400Kbps+96Kbps	496
		高画質	5	...	標準品質	...	200Kbps+40Kbps	240
							300Kbps+40Kbps	340
							400Kbps+40Kbps	440
			5	...	高音質	...	200Kbps+96Kbps	296
							300Kbps+96Kbps	396
							400Kbps+96Kbps	496
1024	SIF	標準	4	...	標準品質	...	500Kbps+40Kbps	540
							650Kbps+40Kbps	690
							800Kbps+40Kbps	840
			4	...	高音質	...	500Kbps+96Kbps	596
							650Kbps+96Kbps	746
							800Kbps+96Kbps	896
		高画質	4	...	標準品質	...	500Kbps+40Kbps	540
							650Kbps+40Kbps	690
							800Kbps+40Kbps	840
			4	...	高音質	...	500Kbps+96Kbps	596
							650Kbps+96Kbps	746
							800Kbps+96Kbps	896

品質	画像の品質	音声の品質
低品質 (0)	低画質 (フレームレートが高い)	低品質: AM(11.025kHz/MONO) 品質: 8Kbps
標準品質 (153)	標準画質	標準品質: FM(22.025kHz/STEREO) 品質: 40Kbps
高品質 (255)	高画質 (フレームレートが低い)	高音質: 擬似CD(44.1kHz/STEREO) 品質: 96Kbps

※本実施例では、動画の品質は、品質が高いほど、高画質になり(つまり、1フレーム毎の静止画面として見た場合は画質が良くなるが、フレームレートが低くなり画面がコマ送りになる)、また、音声の品質は、品質が高いほどビットレートが高くなるとして扱う。

【図16】

コンテンツ配信制御パラメータ

パラメータ	値
最大送出ビットレート	440Kbps
コンテンツ配信サーバー	XcastVODSrv
配信用コンテンツID	CC0001
コンテンツ配信参照情報	x1://XcastVODSrv/CC0001.x11
...	...

【図17】

コンテンツ配信要求結果

パラメータ	値
コンテンツ受信クライアントソフト	映像受信クライアントソフト1
コンテンツ配信サーバーソフト	映像配信サーバーソフト1
コンテンツ配信サーバー	XcastVODSrv
コンテンツ配信参照情報	x1://XcastVODSrv/CC0001.x11

【図18】

プログラムによる説明例:

/*RetrieveValue();ユーザープロフィール情報の値とテンプレートの値を比較して変換条件の各パラメータ値を決定する関数*/
 /*RetrieveCCID();階層的フレストップ(映像)コンテンツ配信サーバーに引数で指定した変換条件に合う配信用(映像)コンテンツIDを検索させ、そのIDを取得する関数*/

SVC_ID= "SVC0001" ;/*ソースコンテンツID*/
 CC_ID/*配信用(映像)コンテンツID*/
 MAX_BITRATE= "512Kbps" ;/*最大スループット*/
 P/*配信用コンテンツをマルチビットレート変換するためのコンテンツ変換条件パラメータ*/

```
for(i= "コンテンツ受信手段1" ;i<~;++){
  for(j= "" ;j< "動画形式1&音声形式1..." ;j++){
    P=RetrieveValue( "SVC_VOD",MAX_BITRATE,i,j,...,"動画の画像サイズ","動画の品質",
    "音声の品質",...);/*ステップ140*/
    CC_ID=RetrieveCCID( "SVC_VOD",SVC_ID,i,j,...,P);/*ステップ150*/
  }
}
```

フロントページの続き

(72)発明者 小島 順治

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 東日
 本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5B085 BG07

5K030 KA07 LC03 LC06